

# M inimally Invasive 微创治疗的实践

## — 福冈辉荣会医院的成果 Part 2 —

株式会社岛津制作所 医疗器械事业部

木下 博之

近年来，血管内治疗越来越复杂化、高度化，因此需要一个可实现降低辐射、削减造影剂、缩短检查时间的血管造影系统。我公司的最新血管造影系统“Trinias series”具备了实施微创治疗的各种功能。

继前期内容，此次着眼于脑血管内治疗中的各种功能的灵活运用，为您介绍福冈辉荣会医院的实践情况。

### 1 低辐射剂量透视模式的使用

尽量控制辐射剂量对患者和手术医生来说都非常重要。尤其在脑血管内治疗中，由于放射线会直接照射进患者眼球的晶状体，所以除皮肤辐射外，还要充分考虑晶状体辐射造成的确定性影响，进而进行相应的辐射剂量管理。

在该院，放射线技师和手术医生正共同携手致力于低辐射剂量的应用。在脑血管内治疗中，大多使用透视模式 10pps\*1，但是该院使用的是 10pps/Low (10pps 的低辐射剂量模式)。该模式的辐射剂量减少效果约为 48%，可大幅减少辐射剂量 (Fig.1)。受到了“可有效减少辐射剂量，并且几乎不影响画质”的评价。

\*1 pps : pulse per second

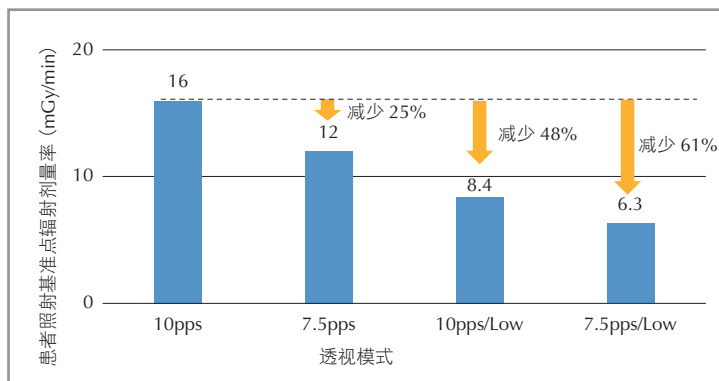


Fig.1 基于透视模式的辐射剂量率比较  
FOV 12 inch, 亚克力 20cm 条件下的患者照射基准点辐射剂量率。  
※使用我公司装置进行测量的实测值。

### 2 身体晃动自动校正功能 Flex-APS 的使用

脑动脉中有穿支等 0.1-0.5mm 左右的微细血管，它们的存在及生成位置与治疗方案密切相关。但是，在 DSA 造影中，哪怕患者只是稍有晃动，便会出现配准不良伪影，导致血管的识别度大幅下降。

因此，该院使用 Trinias series unity edition 上搭载的创新功能 Flex-APS，将伪影的发生控制在最小限度。Flex-APS 是实时校正因患者身体晃动而在 DSA 图像上留下的伪影的功能<sup>1)</sup> (Fig.2)。与以往的校正功能不同，



#### 放射科 诊疗放射线技师 安部 谅介 先生寄语

去年 6 月新医院竣工后，我院导入了 Trinias B12 unity edition。

Trinias 搭载了各种功能，其中的 Flex-APS 功能，不仅 DSA 画质良好，还能清晰地显示出路线图，非常有助于工作。

此外，在发生肿瘤摘除术前的肿瘤栓塞时，我们还通过使用 3D-DSA 和 CBCT 数据，来制作和计算血管（动脉、静脉）和骨骼，用来掌握各部位的关系等。工作站操作也简便，可在短时间内形成有价值的图像。

Flex-APS 以像素为单位进行校正，因此可对 3 维扭转方向的移动及下颚的移动等图像内的部分移动进行校正。使用本功能无需特殊操作，适用实时自动处理，不会影响手术。受到了“通过应用本功能，实现了即使在患者有身体晃动的情况下，也能够 DSA 图像上清晰地确认到以往难以观察到的穿支等微细血管”的评价。

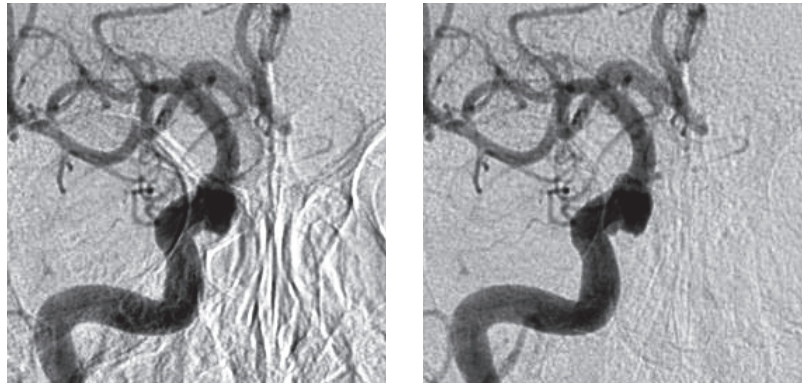


Fig.2 通过 Flex-APS，微细血管的识别度得到改善的示例  
(左：未处理的图像 右：用 Flex-APS 处理的图像) ※FOV12 inch 图像的部分截图。

### 3 多数据融合协议的灵活运用

Trinias series 的 3D 工作站 SCORE 3D Workstation 具有可重叠显示多个数据的多数据融合协议。通过使用本功能，可三维重叠同一患者的其他系统的数据，并通过 Volume Rendering (VR) 显示出来。最多可使用 4 种不同数据。

该院通过灵活运用本功能来制作各种不同用途的图像。例如，如 Fig.3 所示，将脑动脉瘤病例中通过 3D-DSA 描绘出的颈内动脉和通过 SCORE CT 描绘出的头骨进行融合，在视觉上清晰地显示出了动脉瘤相对于颅底的位置。此外，Fig.4 的 AVM 病例也同样将颈内动脉和头骨进行融合，并在头骨上打开假想的孔，制作了可模拟开颅手术的图像。Fig.5 的 d-AVF 病例的图像中，通过融合左右的造影图像，将向头顶部的分流部左右延伸的 Feeder 纳入了一张图像中。受到了“能够制作出为外科手术提供帮助的图像，应用范围非常广泛。今后希望将其应用到目前还未涉足过的病例中”的评价。

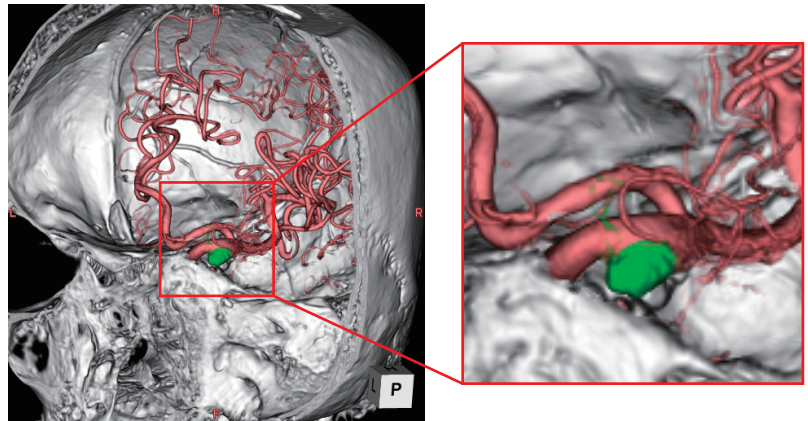


Fig.3 脑动脉瘤病例中右颈内动脉 (3D-DSA) 和颅骨 (SCORE CT) 的融合显示

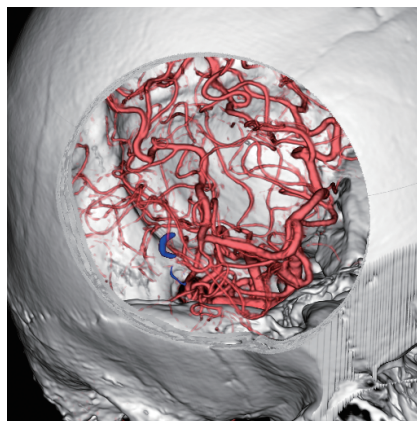


Fig.4 AVM 栓塞术后造影的右颈内动脉 (3D-DSA) 和颅骨 (SCORE CT) 的融合显示

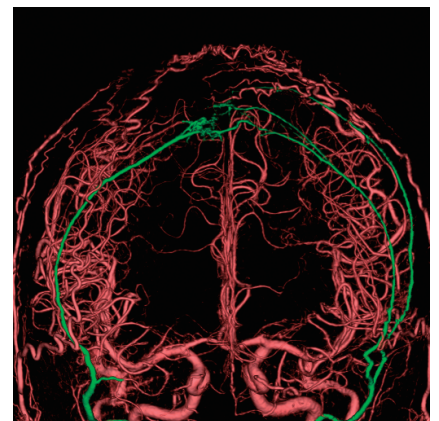


Fig.5 d-AVF 病例中左右颈总动脉 (3D-DSA) 的融合显示

#### 参考文献

- 1) 安见正幸. 血管造影系统 Trinias 阵容 SCORE Imaging 的最新技术开发, MEDICAL NOW, No.82, 11-13, 2017